

Fig.2 is a schematic cross section to show a part of such multilayer printed wiring board where electronic parts are mounted. In the Figure, a compound multilayer board 1 comprises a hard board 2 and a flexible board 3 adhered and laminated together. Numeral 4 denotes a hard insulation board, 5 denotes a flexible insulation board, 6 and 7 denote circuit conductors of a surface layer and inner layer comprising copper foil respectively, 8 denotes an adhesive layer and 9 denotes a through hole. Also in the Figure, a large electronic part such as a flat package is overlapped on a small electronic part such as a chip capacitor and equipped on a circuit conductor of the surface layer. In such printed wiring board, as electronic parts can not be mounted on circuit conductor of the inner layer, that is, the circuit conductor of the inner layer functions only as an inner layer circuit, there is a problem that thickness of a wiring board becomes thicker when electronic parts are mounted with being arranged to be overlapped.

公開実用平成 2-102769

⑪實用新案出願公開

⑫ 公開實用新案公報 (U)

平2-102769

④公開 平成2年(1990)8月15日

7039-5E

圖 5 示 3 種 鋼 材 之 實 驗 結 果

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑤④考案の名称 多層プリント配線板

胎口開 胎動甚 ②美 願 平 1-1141P

②出願 平1(1989)2月3日

⑦考案者 海 津 雅 洋 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内

⑦出願人 藤倉電線株式会社 東京都江東区木場1丁目5番1号

⑦代理人 弁理士 竹内 守

國語を英語に翻訳し、この翻訳を英語に用

丁巳歲次臘月廿五日

。此種圖式は、二つの部分に分けられ、

國際法圖籍の整理 . . .

(經合國際工業聯盟)

本誌編輯、編輯部記者執筆の各稿は、その下に「原稿」の

[illegible]

(附註① 來歷)

2) 丁種和米粟の計量小豆等の器類千匁、千匁

第 53 頁に於てあるものは、その本質からいへば、

○ 本館に題名の著者の名は、本館に送附、本館に送附の

明 細 書

1. 考案の名称

多層プリント配線板

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 硬質基板部とフレキシブル基板部とを接着積層してなる複合多層基板の硬質基板部に開口部を設けて内層の回路導体を露出させ、前記開口部に電子部品を配置して内層の回路導体を実装し樹脂封止するとともに、この樹脂封止上に回路導体を追加形成し、この追加回路導体を利用して硬質基板部表面に電子部品を実装してなることを特徴とする多層プリント配線板。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、電子部品を実装した多層プリント配線板に関するものである。

(従来技術)

近年、電子機器の軽量小型化の要求は厳しく、電子部品のサイズをはじめとしてプリント配線板の高密度化、多層化などそれぞれの分野において

平面的・立体的な高集積化が進められている。

プリント配線板においては、従来片面板であったものが、両面板となって同一平面積における実装密度を倍とし、実装電子部品も挿入・ディップ半田付け品から表面実装・リフロー半田付け品へと移行してきた。さらには半導体素子などの電子部品を直接プリント配線板に実装するC O B形態、あるいはT A B形態の部品実装も一般化してきつつある。このような電子部品形態の小型化および実装手段の推移は同一平面積の部品実装点数を増加させることを主眼に進められてきている。

プリント配線板に関してのみ言えば、同一平面積上の部品実装点数を増加させるために配線密度を高くしたり、さらには多層板として集積度を向上させる方向にある。また、実装部品のみならず配線板自身の厚さを薄くして高集積化を実現する方法もあり、そのために片面または両面に導体回路を有するフレキシブル基板と、両面または片面に導体回路を有する硬質基板とを単層または複層に接着してなる多層プリント配線板が用いられる



場合が少なくない。しかしながら、半導体など実装電子部品はプリント配線板の配線密度、多層化に関係なくプリント配線板の表面部分、即ち、両面にしか実装することができない。例外的に抵抗の場合、チップ抵抗を使用せずカーボンなどの印刷抵抗を採用することで多層板における内層に抵抗部分を配置することを可能としている例はあるが、従来の多層プリント配線板では一般の電子部品、特に半導体パッケージを外表面以外の箇所に実装することはできない。

第2図はこの種多層プリント配線板の電子部品を実装した部分の断面概要図である。同図において、複合多層基板1は硬質基板部2とフレキシブル基板部3とが接着積層されてなるものであり、4は硬質絶縁板、5はフレキシブル絶縁板、6及び7はそれぞれ銅箔などからなる表面層及び内層の回路導体、8は接着剤層であり、9はスルーホールである。更に同図において、表面層の回路導体には、例えばチップコンデンサ等の小型電子部品10の上にフラットパッケージなどの大型の電子

部品11が重ねて実装されている。このようなプリント配線板では内層の回路導体は、これに電子部品を実装することができず、内層回路としてしか機能し得ないため、電子部品を重ねて配置し実装する場合は配線板の厚さが厚くなるという難点がある。

第3図は、上記の如き難点を解決すべく考案された多層プリント配線板の断面概要図である。同図において、第2図と同一部分は同一符号にて示す。硬質基板部2には、内層の回路導体7が露出され実装電子部品を収納可能な空間が形成された開口部12が形成され、開口部12内に電子部品10を配置して内層の回路導体7に実装し、樹脂封止13にて封止し、表面の回路導体6には電子部品11が実装されている。

なお、第2図及び第3図において、例えば回路導体6は図示した紙面において左右に延びているが、これらを飛び越して回路導体を連結する必要がある場合には、表面層の回路導体間のスペースを迂回した経路に連結のための回路導体を形成し

て連結したり、あるいは内層の回路導体を利用して連結する方法があるが、設計上どうしてもこのような連結用回路導体の形成が困難な場合がある。このような場合にはジャンパー線14を用いて連結される場合がある。図において、ジャンパー線14は紙面に対して垂直方向に延びており、左右に延びる回路導体を跨いで配線されている。

(考案が解決しようとする課題)

前記の従来例におけるジャンパー線14を用いる場合、配線加工が必要で、ジャンパー線14の絶縁処理などが必要な場合もあり、また、邪魔になったりする。また、電子部品を重ねて配置する場合に内側の電子部品より外側の電子部品が小さいときは、外側の電子部品のリードを長くする必要があり、既成部品では不可能な場合がある。

(課題を解決するための手段及び作用)

本考案は、上記の如き課題を解決するためになされたもので、硬質基板部とフレキシブル基板部とからなる多層プリント配線板において、内層の回路導体への電子部品実装のために、硬質基板部

に、内層の回路導体が露出され実装電子部品を収納可能な空間が形成された開口部を設け、この開口部に電子部品を配置し内層の回路導体に実装して樹脂封止を施し、この硬化した樹脂封止上に導電性樹脂の印刷等で外表面実装の回路を追加形成し、この追加形成した回路導体を利用して表面層の回路導体に電子部品を実装した多層プリント配線板を提供するものである。

上記の如く、開口部の樹脂封止上に回路を追加形成するので、電子部品を重ねて配置する場合、外側の電子部品が内側の電子部品より小さくても実装が容易である。また、前記の如く回路導体を跨いで横断するジャンパー線で連結する必要がある場合でもジャンパー線を用いることなく、また、迂回した経路による連結回路を作ることなく高い配線効率が達成されるとともに、できあがった配線板もすっきりしたものになり、メンテナンスおよび回路変更が容易である。

(実施例)

第1図は、本考案による多層プリント配線板の

実施例の断面概要図であり、前記第3図と同一部分は同一符号にて示し説明を省く。硬質基板部2に設けた開口部12に電子部品10を実装して樹脂封止13を施し、この硬化した樹脂封止13上に導電性樹脂を印刷するなどして追加回路導体15を形成し、この追加回路導体15を利用して電子部品11が実装されている。このような構造とすることによって、電子部品11が内層の電子部品10より小型であっても実装が容易である。また、電子部品11の内側の回路導体のないスペースに横断回路導体16が紙面に垂直方向に形成されている。この横断回路導体16は回路導体6と同時に形成されたものであり、従来例の如く別にボンディングワイヤを設ける必要がなく加工が簡単である。

(考案の効果)

本考案の多層プリント配線板は内層の回路導体にも電子部品が実装できて、単に多層化による配線の高集積化のみならず、同一平面積における電子部品実装点数の増加を配線板をさほど大きくせず実現し得るのに加え、大きな電子部品の上に小

さな電子部品を重ねて実装することが可能となり、また、電子部品実装の内側のスペースを利用して横断回路導体を形成することができ、ジャンパー線処理が不要となるなど高い配線効率が達成される。場合によっては横断回路導体は表面層の回路導体形成と同時に形成することができるので、加工が極めて簡易化される。

4. 図面の簡単な説明

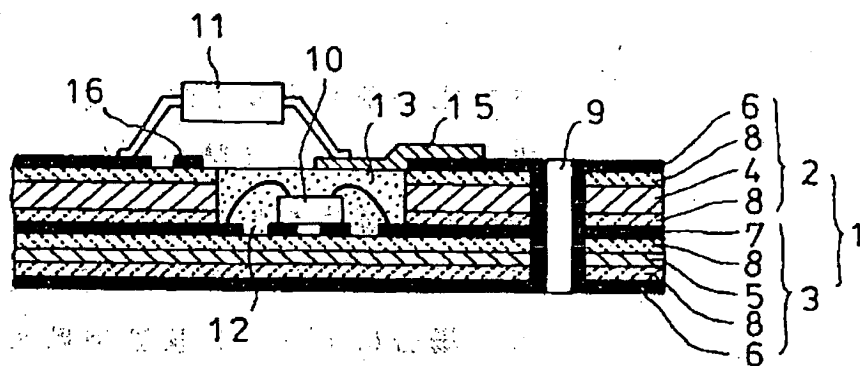
第1図は本考案による多層プリント配線板の実施例の断面概要図、第2図及び第3図は多層プリント配線板の従来例を示す断面概要図である。

1：複合多層基板、2：硬質基板部、3：フレキシブル基板部、6：表面層の回路導体、7：内層の回路導体、12：開口部、13：樹脂封止、15：追加回路導体。

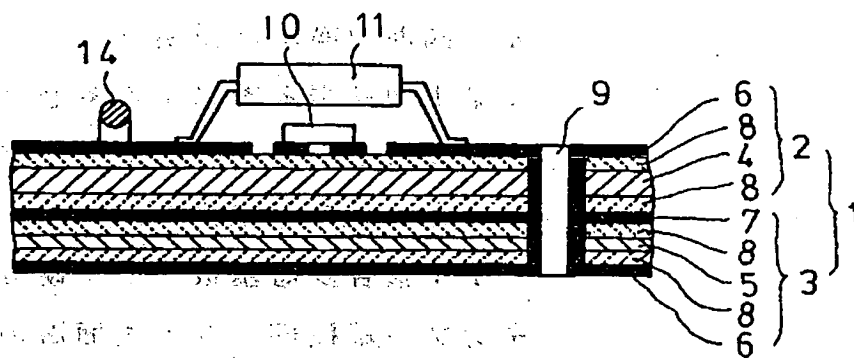
代理人 弁理士 竹 内 守



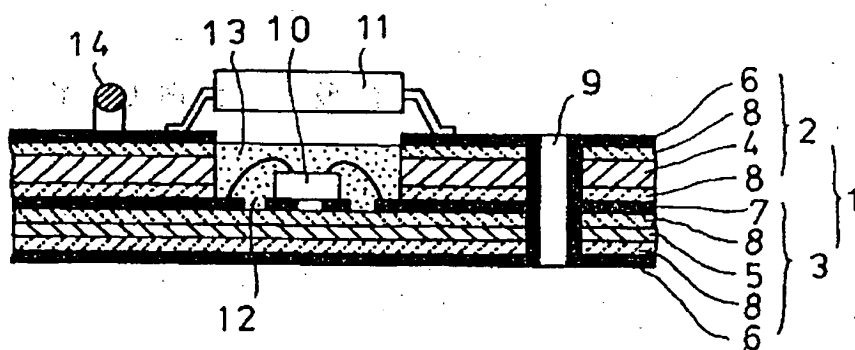
第 1 図



第 2 図



第 3 図



699

代理人 弁理士 竹内 守

家内 2-102769

公開実用平成 2-102769

手続補正書 (自発)

平成1年3月16日

特許庁長官 吉 田 文 毅 殿

1. 事件の表示

平成1年実用新案登録願第11411号

2. 考案の名称

多層プリント配線板

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

住 所 東京都江東区木場一丁目5番1号

名 称 (518)藤倉電線株式会社

代表者 加賀谷 誠 一

4. 代理人 〒101

居 所 東京都千代田区内神田二丁目15番13号

南部ビル 電話 03-252-5055

氏 名 (7413)弁理士 竹 内 守

5. 拒絶理由通知の日付 自 発

6. 補正により増加する請求項の数 0

7. 補正の対象

明細書の「考案の詳細な説明」の欄。

8. 補正の内容

別紙のとおり

方式
審査



700



実開2-102769

- (1) 明細書の第7頁第9行目に「実装が容易である。」とあるを「実装が容易であり、安価な標準部品の使用が可能となる。」と補正する。
- (2) 明細書の第7頁第10行目に「回路導体のないスペースに」とあるを「回路導体のない表面層のスペースに」と補正する。
- (3) 明細書の第7頁第12行目に「ものであり、」とあるを「ものである。」と補正する。
- (4) 明細書の第7頁第14行目の「簡単である。」の次に次の文章を挿入する。
「なお、上記の電子部品11の内側の回路導体のない表面層にスペースがないとき、またはエッチングによる回路形成後に回路変更に伴う追加回路を設けるときには樹脂封止13上に横断回路導体を設けることができ、この場合は追加回路導体15と同時に印刷などにより設けることができる。」
- (5) 明細書の第8頁第3行～第7行に「ジャンパー線処理が・・・簡易化される。」とあるを次の文章に補正する。

「ジャンパー線処理をしなくとも高い配線効率が達成される。なお、上記の如く電子部品実装の内側のスペース（封止樹脂上を除く）を利用して表面層に横断回路導体を形成する場合は、表面層の回路導体と同時に形成することができ、また、上記のスペースの表面層に横断回路導体を形成することが困難な場合は、樹脂封止上に設けることができ、この場合も追加回路導体形成と同時に形成することができるので加工工程が極めて簡易化され、新たな工程の追加がなくとも回路設計の自由度のみならず回路変更も容易となり、手間のかかるジャンパー線加工をしなくとも高い配線効率が達成される。」

以上



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.